



Espacenet

Bibliographic data: CN 1357888 (A)

Data record medium, method and device and access method and device

Publication date: 2002-07-10

Inventor(s): AKIICHO SAKO [JP]; TATSUYA IGUCHI [JP]; KATSUMOCHI KONPARU [JP] ±

Applicant(s): SONY CORP [JP] ±

Classification:

international: G11B20/10; G11B20/12; G11B27/034; G11B27/10; G11B27/19; G11B27/24; G11B27/30; G11B27/32; (IPC1-7): G11B20/12; G11B7/00

europaean: G11B20/12D; G11B20/12M; G11B27/034; G11B27/10A1

Application number: CN20011033880 20010828

Priority number (s): JP20000257995 20000828

Also published as:

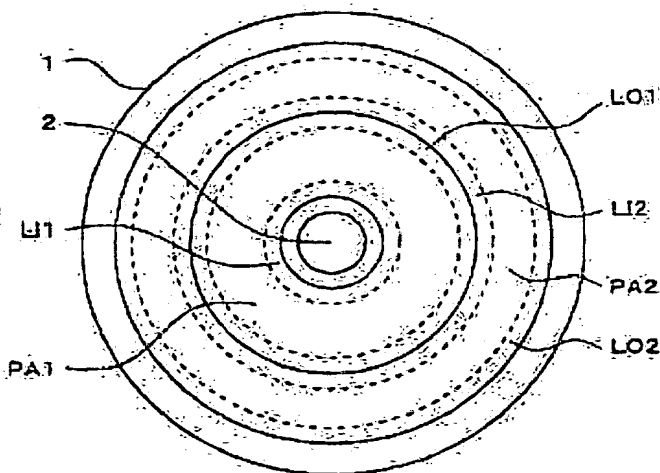
- CN 1179354 (C)
- EP 1187129 (A2)
- EP 1187129 (A3)
- US 2002048228 (A1)
- US 6829211 (B2)
- more

Abstract not available for CN 1357888 (A)

Abstract of correspondent: EP 1187129 (A2)

Data in the same signal format as conventional CD is recorded to a first part PA1. Compressed digital data in CD-ROM format in double density is recorded to a second part PA2. Addresses of a first session including the first part are represented in the notation of minute, second, and frame. Addresses of a second session including the second part are represented in binary notation. When the record position moved from first session to the second session, the end address of the first session is converted into an address of the second session (at step S3). At step S4, designating the start address as address B, second addresses (for example, addresses represented in binary notation) are generated. When there is a non-record portion between the two sessions, an address value corresponding to the non-record portion is added to the start address. The resultant address is used as the new start address.

Fig. 2



[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G11B 20/12

G11B 7/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01133880.6

[43] 公开日 2002 年 7 月 10 日

[11] 公开号 CN 1357888A

[22] 申请日 2001.8.28 [21] 申请号 01133880.6

[30] 优先权

[32] 2000.8.28 [33] JP [31] 257995/2000

[71] 申请人 索尼株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 佐古曜一郎 猪口达也 外山胜望

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

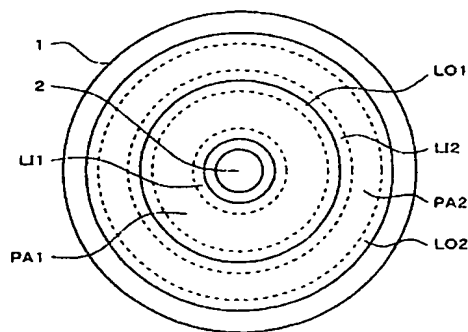
代理人 李 强

权利要求书 3 页 说明书 19 页 附图页数 11 页

[54] 发明名称 数据记录介质、数据记录方法、数据记录设备、访问方法和访问设备

[57] 摘要

与普通 CD 具有相同信号格式的数据被记录在第一部分 PA1 上。用双密度将 CD-ROM 格式的被压缩的数据记录在第二部分 PA2 上。用分钟、秒和帧记数法表示包括第一部分的第一话路的地址。用二进制记数法表示包括第二部分的第二话路的地址。当记录位置从第一话路移动到第二话路时,第一话路的结束地址被转换成第二话路的地址(在步骤 S3)。在步骤 S4,指定开始地址为地址 B,第二地址(例如用二进制记数法表示的地址)被生成。当在两个话路之间具有非记录部分时,对应于非记录部分的地址值被添加到开始地址。由此获得的地 址被用作新的开始地址。



ISSN 1008-4274

<English Translation>

Data in the same signal format as conventional CD is recorded to a first part PA1. Compressed digital data in CD-ROM format in double density is recorded to a second part PA2. Addresses of a first session including the first part are represented in the notation of minute, second, and frame. Addresses of a second session including the second part are represented in binary notation. When the record position moved from first session to the second session, the end address of the first session is converted into an address of the second session (at step S3). At step S4, designating the start address as address B, second addresses (for example, addresses represented in binary notation) are generated. When there is a non-record portion between the two sessions, an address value corresponding to the non-record portion is added to the start address.; The resultant address is used as the new start address.

权 利 要 求 书

1. 一种具有多个在其中记录数据的记录区域的数据记录介质, 所述记录介质包括:

5 第一记录区域, 用于以第一编址系统记录地址;

 第二记录区域, 用于以第二编址系统记录地址, 第二编址系统与所述第一编址系统不同;

 其中当第一编址系统和第二编址系统中的一种编址系统被变换成另一种编址系统时, 地址以非冗余的方式在所述第一记录区域和第二记录区域内得到
10 指定。

 2. 一种根据权利要求1所述的记录介质, 其中当第一编址系统和第二编址系统中的一种编址系统被变换成另一种编址系统时, 地址在第一记录区域和第二记录区域之间被相继地指定。

 3. 一种根据权利要求1所述的记录介质, 其中所述第一记录区域和第二记录区域与一个非记录区域相邻。
15

 4. 一种根据权利要求1所述的记录介质, 其中当第一编址系统和第二编址系统中的一种编址系统被变换成另一种编址系统时, 所述第一记录区域的地址和第二记录区域的地址之间有与该非记录区域相应的一个差别。

 5. 一种根据权利要求1所述的记录介质,
20 其中在所述第一编址系统内, 用BCD记数法表示分钟、秒和帧中的每一位数;

 其中在所述第二编址系统内, 用BCD记数法表示小时、分钟、秒和帧中的每一位数。

 6. 一种根据权利要求1所述的记录介质,
25 其中在所述第一编址系统内, 用BCD记数法表示分钟、秒和帧中的每一位数;

 其中在所述第二编址系统内, 用二进制记数法表示地址。

 7. 根据权利要求1所述的记录介质, 其中所述第一记录区域和第二记录区域中的每一个都是被导入区和导出区所包围的程序区。

30 8. 一种根据权利要求1所述的记录介质, 其中所述第一记录区域的记录密

度与所述第二记录区域的记录密度不同。

9. 一种用于在数据记录介质上记录数据的记录方法, 所述记录介质至少被分成第一记录区域和第二记录区域。所述方法包括如下步骤:

将第一记录数据用第一编址系统记录在第一记录区域;

5 将第二记录数据用第二编址系统记录在第二记录区域;

其中当第一编址系统和第二编址系统中的一种编址系统被变换成另一种编址系统时, 地址以非冗余的方式在所述第一记录区域和第二记录区域内得到指定。

10 10. 一种用于在数据记录介质上记录数据的数据记录设备, 所述记录介质至少被分成第一记录区域和第二记录区域。所述设备包括:

记录装置, 其利用第一编址系统将第一记录数据记录在第一记录区域并利用第二编址系统将第二记录数据记录在第二记录区域;

15 控制装置, 用于当第一编址系统和第二编址系统中的一种编址系统被变换成另一种编址系统时, 使地址以非冗余的方式在第一记录区域和第二记录区域内得到记录。

11. 一种根据权利要求10所述数据记录设备, 其中所述数据记录介质具有一个被第一记录区域和第二记录区域所包围的非记录部分。

20 12. 一种根据权利要求11所述数据记录设备, 其中所述控制装置被适当设置, 从而当第一编址系统和第二编址系统中的一种编址系统被变换成另一种编址系统时, 使所述第一记录区域和第二记录区域之间出现与该非记录区域相应的差别。

13. 一种根据权利要求10所述数据记录设备,

其中在所述第一编址系统内, 用BCD记数法表示分钟、秒和帧中的每一位数;

25 其中在所述第二编址系统内, 用BCD记数法表示小时、分钟、秒和帧中的每一位数。

14. 一种根据权利要求10所述数据记录设备,

其中在所述第一编址系统内, 用BCD记数法表示分钟、秒和帧中的每一位数;

30 其中在所述第二编址系统内, 用二进制记数法表示地址。

15. 一种用于访问至少被分成第一记录区域和第二记录区域的记录介质的访问方法，地址利用第一编址系统而被记录在第一记录区域内，地址利用与第一编址系统不同的第二编址系统而被记录在第二记录区域内，当第一编址系统和第二编址系统中的一种编址系统被变换成另一种编址系统时，在所述第一记录区域和第二记录区域内地址非冗余地得到指定，所述访问方法包括如下步骤：

再现数据记录介质的地址；

将再现后的地址转换成第一编址系统和第二编址系统中的一种；

访问与转换后的地址相应的所期望的位置。

- 10 16. 一种用于访问至少被分成第一记录区域和第二记录区域的数据记录介质的访问设备，地址利用第一编址系统而被记录在第一记录区域内，地址利用与第一编址系统不同的第二编址系统而被记录在第二记录区域内，当第一编址系统和第二编址系统中的一种编址系统被变换成另一种编址系统时，在所述第一记录区域和第二记录区域内地址非冗余地得到指定，所述访问设备包括：

- 15 用于再现数据记录介质的地址的再现装置；

控制装置，用于将再现后的地址转换成第一编址系统和第二编址系统中的一种并访问与转换后的地址相对应的所期望的位置。

说明书

数据记录介质、数据记录方法、数据 记录设备、访问方法和访问设备

5

本发明的领域

本发明涉及适用于例如光盘的一种数据记录介质、一种数据记录方法、一种数据记录设备、一种访问方法和一种访问设备。

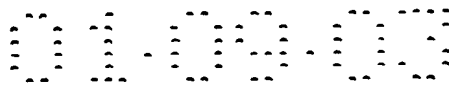
10 相关技术

15 目前被广泛使用的光盘(CD)的标准被称作光盘音响(CD-DA)并且以标准书(被称作红皮书)为基础。根据标准书,不同的格式已经被标准化,即所谓的CD家族。作为CD的一种延伸格式,本发明的申请人提出一种具有两种记录区域的数据记录介质。被提出的数据记录介质具有一个内记录区域(被称作第一区域)和一个外记录区域(被称作第二区域)。第一区域与CD兼容。然而,第二区域与CD不兼容。在第二区域中,记录已经被压缩和加密的音频数据。此外,第一区域的记录密度与普通CD的记录密度相同(换句话说,单密度)。另一方面,第二区域的记录密度是普通CD的记录密度的两倍(换句话说,双密度)。

20 作为一种实现双密度的方法的示例,磁道间距被缩小和/或线速度被降低。由于第一区域的记录密度与第二区域的记录密度不同,第一区域的编址系统与第二区域的编址系统不同。换句话说,在第一区域,使用与CD相同的编址系统。另一方面,在第二区域,使用与CD不同的编址系统。为了实现双密度,与单密度相比,记录数据数量被增加。在CD的编址系统中,作为地址而被指定的信息可能变得不足。

25 当不同类型的地址被记录时,由于它们的类型彼此不同,地址在每个区域内被独立地管理。在每个区域,地址被零位复位。当连续地访问两个区域时,由于地址不能被整体地处理,例如,作为一个相反的问题,访问过程将变得复杂。

30 由于第一记录区域的磁道间距和/或线速度与第二记录区域的不同,当操



纵设备产生主盘时，需要很长的时间转换那些参数。因此，很难连续地在两个记录区域记录数据。因此，在两个记录区域之间出现非记录区域（间隙）。当出现这种非记录区域时，出现如何记录地址的问题。解决这种问题的一种方法是将地址连续地指定给第一记录区域和第二记录区域。在此情况下，当通过非记录部分连续地访问两个记录区域时，出现问题。换句话说，访问第一记录区域或第二记录区域的拾音器的旅行数量与在地址变化（差异）的情况下连续地访问第一记录区域和第二记录区域的拾音器的旅行数量不同。

作为另一种方法，地址被零位复位并被指定给第一记录区域和第二记录区域。在此情况下，同样的地址被多余地指定给两个记录区域。因此，当第一记录区域和第二记录区域被连续地访问时，出现问题。此外，当第一记录区域和第二记录区域被访问时，通过使用一种磁道经过信号，计算拾音器通过的磁道数量，在磁盘径向上的经过距离被检测。然而，在非记录部分，由于没有磁道，当拾音器经过非记录部分时，在径向上的经过数量不能被准确地检测。

15 本发明的目的和概述

本发明的一个目的是提供一种数据记录介质、一种数据记录方法、一种数据记录设备、一种访问方法和一种访问设备，从而使得由于不同类型地址和非记录区域的出现而引起的两种区域不能被连续地访问的问题能够被解决。

为了解决上述问题，本发明的第一方面是一种具有多个记录区域的数据记录介质，数据被记录在所述记录区域上，所述记录介质包括：第一记录区域，用于以第一编址系统记录地址；第二记录区域，用于以第二编址系统记录地址，第二编址系统与所述第一编址系统不同；当第一编址系统和第二编址系统中的一种编址系统被变换成另一种编址系统时，在所述第一记录区域和第二记录区域内地址非冗余地得到指定。

25 本发明的第二方面是一种用于在数据记录介质上记录数据的记录方法，所述记录介质至少被分成第一记录区域和第二记录区域，所述方法包括如下步骤：将第一记录数据用第一编址系统记录在第一记录区域；将第二记录数据用第二编址系统记录在第二记录区域；当第一编址系统和第二编址系统中的一种编址系统被变换成另一种编址系统时，在所述第一记录区域和第二记录区域内地址非冗余地得到指定。

5 本发明的第三个方面是一种用于在数据记录介质上记录数据的数据记录设备，所述记录介质至少被分成第一记录区域和第二记录区域，所述设备包括：记录装置，用于利用第一编址系统将第一记录数据记录在第一记录区域，并用于利用第二编址系统将第二记录数据记录在第二记录区域；以及，控制装置，当第一编址系统和第二编址系统中的一种编址系统被变换成另一种编址系统时，使地址非冗余地被记录在第一记录区域和第二记录区域内。

10 本发明的第四个方面是一种用于访问至少被分成第一记录区域和第二记录区域的记录介质的访问方法，地址利用第一编址系统而被记录在第一记录区域内，地址利用与第一编址系统不同的第二编址系统而被记录在第二记录区域内，当第一编址系统和第二编址系统中的一种编址系统被变换成另一种编址系统时，在所述第一记录区域和第二记录区域内地址非冗余地得到指定，所述访问方法包括如下步骤：再现数据记录介质的地址；将再现后的地址转换成第一编址系统和第二编址系统中的一种；访问与转换后的地址相应的所期望的位置。

15 本发明的第五个方面是一种用于访问至少被分成第一记录区域和第二记录区域的数据记录介质的访问设备，地址利用第一编址系统而被记录在第一记录区域内，地址利用与第一编址系统不同的第二编址系统而被记录在第二记录区域内，当第一编址系统和第二编址系统中的一种编址系统被变换成另一种编址系统时，在所述第一记录区域和第二记录区域内地址非冗余地得到指定，所述访问设备包括：一种用于再现数据记录介质的地址的再现装置；一种控制装置，用于将再现后的地址转换成第一编址系统和第二编址系统中的一种并对访问与转换后的地址相应的所期望的位置。

20 根据本发明，即使用于第一记录区域的编址系统与用于第二记录区域的编址系统不同，那些编址系统可以被整体地处理。因此，两个记录区域可以被没有问题地连续地访问。此外，即使存在非记录区域，两个记录区域也可以被没有问题地连续地访问。

通过下文结合附图对本发明所优选实施例所进行的介绍，本发明的这些和别的目的、特性和优点将变得更加清楚。

30 附图的简要描述

图1A和1B是一个示意性视图，用于说明根据本发明的圆盘型记录介质；

图2为示意性视图，用于说明根据本发明实施例的磁盘区域的一种示例；

图3为示意性视图，用于说明根据本发明实施例的磁盘的尺寸；

图4为示意性视图，用于说明形成在两个区域之间的非记录区域；

5 图5为方框图，显示出根据本发明实施例的操纵设备的结构；

图6为示意性视图，显示出根据本发明实施例的帧格式的一种示例；

图7为示意性视图，显示出根据本发明实施例的Q信道的格式的一种示例；

图8为示意性视图，显示出根据本发明实施例的数据位的格式的一种示例；

10 图9为示意性视图，显示出根据本发明实施例的TOC数据位的格式的一种示例；

图10A、10B、10C和10D为示意性视图，显示出根据本发明的CD-ROM的数据格式的示例；

15 图11A和11B为示意性视图，显示出根据本发明实施例标题部分的格式的两示例；

图12是一个流程图，显示了根据本发明实施例的地址生成过程；

图13为方框图，显示出根据本发明实施例的再现设备的结构；

图14是一个流程图，用于说明再现设备的操作。

20 优选实施例的详细说明

下文将说明本发明的实施方案。在图1A中，附图标记1代表一种根据本发明的记录介质，例如磁盘。在磁盘1上，在径向上将程序区分成两个部分。因此，形成第一记录区（被称作第一部分）PA1和第二记录区（被称作第二部分）PA2。第一部分PA1被形成在内侧，第二部分PA2被形成在外侧。在第一部分PA1
25 中，第一内容数据作为非压缩数据例如第一音频数据被记录。在第二部分PA2中，第二内容数据作为压缩数据例如第二音频数据被记录。附图标记2代表一个开口部分。当需要时，第二音频数据被加密。

在图1B中，附图标记1'代表另一种符合本发明的磁盘。在磁盘1'中，在径向上将程序区分成三个部分。因此，形成第一部分PA1、第二部分PA2和第三部分PA3。在第一部分PA1和第二部分PA2中，第一数据和第二数据作为非压
30

缩数据被记录。在第三部分PA3中，第三数据作为压缩数据被记录。在径向上所形成的程序区并不局限于图1A和1B所示的两个和三个。换句话说，可以自由地选择程序区的数量。此外，第一部分、第二部分等可以从外侧而不是从内侧顺序地被设置。

- 5 下文将详细地介绍本发明的实施例。根据实施例，如图1A所示，形成两个程序区。根据这个实施例，考虑普通光盘CD的兼容性，图2显示了磁盘1的区域。在形成在最内侧的夹持区域的外侧，形成一个导入区LI1。在导入区LI1外侧，形成第一部分PA1。在第一部分PA1的外侧，形成一个导出区LO1。在导出区LO1外侧，形成一个导入区LI2。在导入区LI2的外侧，形成一个导出区LO2。区域
- 10 LI1、PA1和LO1构成第一话路，区域LI2、PA2和LO2构成第二话路。

- 图3显示了磁盘1的尺寸，磁盘1的尺寸与CD的尺寸相同。在图3中，点划线表示磁盘1的中心位置。如图3所示，作为磁盘1的一个放大的局部视图，磁盘的厚度是1.2mm。在一个厚度为1.2mm的聚碳酸酯基片3上，形成一个铝反射层4（40~80nm）、一个保护层5（10~20 μm ）和一个标记6。在基片3上，形
- 15 成对应于数据的坑（凸起和凹陷部分）。使用激光束照射基片3的下侧，由于反射光的数量差异，坑的出现和不出现被读取。

在从磁盘的中心开始沿径向23mm~25mm范围内形成导入区域LI1。对于普通CD，在从磁盘的中心开始沿径向58mm的区域内的外圆周区域形成程序区。导出区被形成在程序区的外部，在从磁盘的中心开始沿径向58.5mm范围内。

- 20 根据传统的CD的标准（下文中被称作红皮书），磁道间距是 $1.6\mu\text{m} \pm 0.1\mu\text{m}$ ，作为CLV（恒定线速度）的线速度是从1.2m/s~1.4m/s。当记录数据的格式符合标准时，在CD上的最小位长度取决于线速度。当线速度是1.25m/s时，EFM调制系统（8~14调制：EFM）的最小时间长度（记录信号中1之间的0的数量最少的时间长度） T_{\min} 是3T。用于3T的位长度是 $0.87\mu\text{m}$ 。1T的位长度是最
- 25 小的位长度。当磁道间距是 $1.6\mu\text{m}$ 而且线速度是1.2m/s时，实现最大的再现时间（74.7分钟）。

- 根据该实施例，一个数字式音频信号以与普通CD相同的信号格式被记录在第一部分PA1。在此情况下，根据CD标准，下限值（ $1.5\mu\text{m}$ ）作为可以接受的磁道间距，下限值（1.2m/s）作为可以接受的线速度，记录音频数据。因此，
- 30 在径向上从磁盘中心开始至56.5mm范围内（换句话说第一部分PA1），最大再

现时间(74.7分钟)的数字式音频信号(采用CD格式)被记录。在第一部分PA1外侧,在径向上0.5mm范围内是导出区L01。

在导入区LI1、第一部分PA1和导出区L01,采用一种令人满意的CD标准进行记录。因此,一种普通的CD再现设备可以没有任何问题地再现被记录在第一部分PA1上的音频数据。

在从磁盘的中心开始沿径向至58mm的区域内,在导出区L01的外侧,在径向上具有1mm的区域。在所述1mm的区域内,形成导入区LI2和第二部分PA2。在第二部分PA2外侧,在0.5mm范围内,形成导出区L02。因此,从磁盘1的中心到导出区L02的长度是58.5mm。因此,磁盘1满足CD标准的尺寸要求。从基片的中心沿径向到达最外边缘的长度是60mm(因此,直径是120mm)。

上述尺寸(LI2 + PA2 = 1.0mm; L02 = 0.5mm)是第一种尺寸示例。作为满足CD标准的第二种尺寸示例,可以获得这样的尺寸(LI2 = 0.1mm; PA2 = 1.1mm; L02 = 0.3mm)。第三种尺寸示例,当从磁盘的中心沿径向到达导出区L01的长度是54.5mm(比56.5mm小2mm)时,可以获得这样的尺寸(LI2 = 0.1mm; PA2 = 3.1mm; L02 = 0.3mm)。

简要地说,具有与普通CD相同格式的音频数据被记录在第一部分PA1(由于音频数据是非压缩数据,所以它被称作线性PCM)。采用单密度或双密度的被压缩的数据被记录在第二部分PA2上。单密度代表其记录密度与普通CD的记录密度相同(磁道间距是 $1.6\mu\text{m} \pm 0.1\mu\text{m}$,线速度是 $1.2\text{m/s} \sim 1.4\text{m/s}$),双密度的记录密度是单密度的两倍。被记录在第二部分的音频数据是受版权保护的数据。被记录在第二部分PA2的数据格式例如是CD-ROM格式。为了实现在第二部分PA2上的双密度,磁道间距变窄和/或线速度被降低。在现实中,通过使磁道间距变窄为 $1.1\mu\text{m}$ 并将线速度降低为 0.9m/s ,可以实现双密度记录。

下文假设第一部分PA1的记录密度是单密度,第二部分PA2的记录密度是双密度,下文将介绍被记录在被记录在磁盘1上的数据数量。CD-DA的线性PCM在44.1kHz下被数据抽样,并用16位进行线性数字转换。在立体声中,数据数量变成($2 \times 16 \times 44.1 = 1.4\text{Mbps}$)。bps代表位/秒。当利用ATRAC3采用1/10压缩比率压缩音频数据时,信息数量变成128kbps。在MD(小型盘)中所使用的ATRAC3压缩比率大约是1/5。ATRAC3压缩比率比ATRAC压缩比率大。在第二种尺寸示例中,对于CD-DA,74.7分钟的线性PCM可以被记录在第一部分PA1。74.7

分钟的ATRAC3压缩数据可以被记录在第二部分PA2上。

被记录在第二部分PA2上的音频数据并不局限于CD-DA音频数据。换句话说，除了立体声信号，多信道音频数据例如5.1信道系统音频数据可以被记录。此外，并不局限于上述的采样频率和数字转换位数量。例如采样频率是96kHz、数字转换位为24的音频数据可以被压缩和记录在第二部分上。当音频数据对应于ATRAC3被压缩时，被压缩后的数据的信息数量变成384 kbps。在第二种尺寸示例中（PA2 = 3.1mm），68.2分钟的线性PCM可以被记录在第一部分PA1上，此时，68.2分钟的压缩数据（384kbps）可以被记录在第二部分PA2上。

不总是必须使第一部分的记录密度与第二部分的记录密度不同。例如在上述第一种尺寸示例中（LI2 + PA2 = 1.0mm；LO2 = 0.5mm），74.7分钟的线性PCM被记录在第一部分PA1，此时35分钟的压缩音频数据（128 kbps）以单密度（磁道间距是1.5 μm；线速度是1.2m/s）被记录在第二部分PA2上。

在图3所示的磁盘情况下，导出区LO1和导入区LI2被形成在第一部分PA1和第二部分PA2之间。在实际中，由于将在下文中介绍的记录设备（操纵设备）的结构，当从一种记录密度变换到另一种记录密度时，由于没有数据被记录，出现一个作为间隙（所谓的镜面）的非记录区域。

在符合本发明的具有多种记录密度的磁盘1上，除了与记录在导入区LI1上的普通TOC（目录）相同的数据之外，当将磁盘装在再现设备上时，所述导入区上的内容被首先再现，附加的信息也被记录在其上。所述附加信息包括代表多个部分和所述部分的信息的标识符。此外，附加信息包括表示数据是否已经被加密的信息和表示加密类型的信息。此外，附加信息包括起始位置和结束位置，即分别代表第一部分记录区域的开始位置和结束位置。

根据该实施例，由LI1、PA1和LO1组成的第一话路的地址系统与由LI2、PA2和LO2组成的第二话路的地址系统不同。作为第一话路的地址表示法，与普通的CD相同，使用BCD记数法的M（分钟）、S（秒）和F（帧）。作为第二话路的地址表示法，使用BCD记数法的H（小时）、M（分钟）、S（秒）和F（帧）。另一种方案是，作为第二话路的地址表示法，可以使用二进制记数法。第二话路的地址系统与CD的地址系统不同的原因是，双密度记录在第二部分的数据可能导致地址超过BCD表示法M（分钟）、S（秒）和F（帧）的最大值。

下文将结合图5，介绍用于磁盘1的记录设备（换句话说操纵设备）。在这

个示例中假设，磁盘1具有单密度的第一部分PA1和双密度的第二部分PA2。在图5中，附图标记10代表操纵设备的整体结构。操纵设备10具有激光器11、光调制器12、光学摄象管13。激光器11是一种气体激光器（例如氩离子激光器、氦-镭激光器或氦离子激光器）或半导体激光器。光调制器12是一种声学光效
5 果类型的调制器，其调制激光器11所发射的激光。光学摄象管13是一种具有物镜的记录工具，它收集通过光调制器12的激光并向玻璃原版录音盘19的光阻材料表面发射激光，其中光阻材料作为一种感光材料被涂附在玻璃原版录音盘19上。

对应于记录信号，光调制器12对来自激光器11的激光进行调制。操纵设备
10 10将被调制后的激光照射到玻璃原版录音盘19上，从而产生一个数据已经被记录在每个部分上的原版（master）。此外，操纵设备10具有一个控制光学摄象管13的伺服电路14，所以光学摄象管13和玻璃原版录音盘19之间的距离保持恒定。此外，伺服电路14控制主轴电动机18的转动和驱动操作。在主轴电动机18的驱动下，玻璃原版录音盘19转动。

15 来自CD信号产生器20的记录信号被提供给光调制器12。另一种方案是，来自CD-ROM编码器23的记录信号被提供给光调制器12。CD信号生成器20产生一个被记录在第一区域的信号。CD-ROM编码器23产生一个被记录在第二区域的信号。一个线性PCM信号21作为记录信号通过一个开关15a被提供给CD信号生成器20。此外，一个来自地址生成部分22的地址信号通过开关15b被提供给CD信号
20 生成器20。一个压缩的音频信号24作为记录数据通过开关15c被提供给CD-ROM编码器23。此外，一个来自地址生成部分22的地址信号通过开关15d被提供给CD-ROM编码器23。

开关15a~15d组成一个选择器15。选择器15被来自区域选择电路17的选择信号所控制，所述区域选择电路17被控制器16控制。换句话说，当数据被记
25 录在第一部分PA1时，导入区LI1、导出区LO1、开关15a和15b被打开。当数据被记录在第二部分PA2时，导入区LI2、导出区LO2、开关15c和15d被打开。此外，对应于导出区LO1和导入区LI2之间所形成的非记录部分，区域选择电路17产生一个选择信号。非记录部分的长度被事先确定。在非记录部分，所有开关15a~15d被关闭。在非记录部分，执行所要求的开关操作例如磁道间距和线速
30 度。

地址生成部分22为两个区域生成地址。来自区域选择电路17的选择信号被提供给地址生成部分22。由于区域被转换，所生成的地址类型被转换。此外，由于区域被转换，控制器16控制伺服电路14，所以控制每个区域的磁道间距和线速度。此外，控制器16控制操纵设备10的整体操作。

- 5 为了在两个记录区域之间转换记录密度，必须控制磁道间距和/或线速度。例如在转换位置，记录操作被临时停止，磁道间距和/或线速度（主轴电动机18的转动）被改变。在此情况下，在两个区域之间出现非记录区域（所谓的镜面）。

- 10 CD信号生成器20将线性PCM信号21和子码（来自地址生成部分22）转换成CD格式数据。换句话说，16位的一个采样或一个词被分成一个高排序的8位部分和一个低排序的8位部分。高排序的8位部分和低排序的8位部分中的每一个部分被当作一个符号。在符号的单元中，一个对应于例如CIRC（交叉交织里德-所罗门码）的用于添加校验数据和用于校正错误的纠错编码处理和一个不规则处理被执行并对应于EFM（8~14调制）被调制。除了CD-DA的TOC数据之外，
15 地址生成部分22生成附加的信息，其包含作为被记录在导入区LI1上的数据的部分信息。当需要时，操纵设备10也具有对附加信息进行加密的加密电路（图中未示）。

- CD-ROM编码器23将记录在第二部分上的数据格式转换成CD-ROM数据格式（CD-ROM数据格式将在下文被介绍）。作为一种压缩编码的方法示例，MPEG2
20 （运动图象专家组阶段2）的AAC（高级的音频编码）、MP3（MPEG1音频层III）、ATRAC（适应声学转换译码）、ATRAC3或类似的方法可以被使用。ATRAC3是对在MD中所使用的ATRAC的一种改进，能够实现比ATRAC更高的压缩比（大约1/10）。

- 25 利用操纵设备10而被记录的玻璃原版录音盘19被发展和电形成。因此，金属原版被生成。利用金属原版，产生一个母盘。因此，利用母盘产生一个压模。利用压模，通过压塑方法、注塑方法或类似方法生产CD。

- 下文将介绍被记录在每个部分上信号。图6显示了一帧CD信号的结构。在CD中，对于两个信道的数字式音频数据的所有12个样本（24个符号），生成奇偶校验Q和奇偶校验P。奇偶校验Q和奇偶校验P中的每一个由4个符号组成。将
30 子码的一个符号添加到32个符号（换句话说，264个数据位）而形成的33个符

号被当作一个块处理。换句话说，对应于EFM已经被调制后的一帧包含33个符号，所述33个符号包括一个子码的符号，24个符号的数据、4个符号的奇偶校验Q和四个符号的奇偶校验P。

当进行EFM调制时，每个符号（8个数据位）被转换成14个信道信号位。

- 5 在相邻的14个信道信号位之间，形成由3个位组成的连接位部分。此外，在每一帧的起始位置，添加一个帧同步图案。所述帧同步图案由时序11T、11T和2T（T代表一个信道的周期）组成。由于这种图案不能利用EFM调制规则，利用这样一个特殊图案，检测帧同步。一帧由588个信道位组成。

- 10 由98帧组成一个子码帧。由在垂直方向上连续设置的98帧组成的子码帧包括帧同步部分、子码部分、数据部分和奇偶校验部分。帧同步部分表示子码帧的起始。一个子码帧等同于1/75秒的普通CD再现时间。

地址生成部分22所产生的子码被记录在子码部分。子码部分包括98帧。子码部分起始部分的两个帧被用作子码帧的同步图案和EFM图案读出规则。此外，子码部分的单个位分别形成P、Q、R、S、TU、V和W信道。

- 15 R~W信道被用于特殊目的静止图象，例如Karaoke标题。在拾音器再现记录在磁盘上的数字式数据时，P和Q信道被用于磁道位置控制操作。

- 在磁盘内侧部分的导入区内，P信道被用于记录“0”级别的信号。在磁盘外侧部分的导出区内，P信道被用于记录在预定时间内在“0”级别和“1”级别之间变化的信号。在磁盘导入区和导出区之间所形成的程序区内，P信道
20 被用于记录一种信号，在音乐节目之间，其级别是“1”，在每个节目内，其级别是“0”。当再现记录在CD上的数字式音频数据时，P信道被用于检测每个音乐节目的起始。

- Q信道被用于准确地控制再现记录在CD上的数字式音频数据。如图7所示，Q信道的一个子码帧包括同步位部分51、控制位部分52、地址位部分53、数据
25 位部分54和CRC位部分55。

- 同步位部分51由两位二进制数据组成。上述同步图案的一部分被记录在同步位部分51上。控制位部分52由4位二进制数据组成。表示音频信道、用于强调的标识符、数字式数据等的数量的数据被记录在控制位部分52内。当由4位二进制数据组成的控制位部分52是“0000”时，数据表示没有预先强调的2信
30 道音频。当由4位二进制数据组成的控制位部分52是“1000”时，数据表示没

有预先强调的4信道音频。当由4位二进制数据组成的控制位部分52是“0001”时，数据表示没有预先强调的2信道音频。当由4位二进制数据组成的控制位部分52是“1001”时，数据表示没有预先强调的4信道音频。当由4位二进制数据组成的控制位部分52是“0100”时，数据表示非音频数据磁道。地址位部分53由4位二进制数据组成。表示存储在数据位部分54内的数据类型和格式的控制信号被记录在地址位部分53上。CRC位部分55由16位二进制数据组成。用于检测循环冗余校验码（CRC）误差的数据被记录在CRC位部分55内。

数据位部分54由72位二进制数据组成。当由4位二进制数据组成的地址位部分53是“0001”时，如图8所示，数据位部分54包括磁道数量部分（TNO）61、检索部分（INDEX）62、经过时间分钟成分部分（MIN）63、经过时间秒成分部分（SEC）64、经过时间帧数量部分（FRAME）65、零部分（ZERO）66、绝对时间分钟成分部分（AMIN）67、绝对时间秒成分部分（ASEC）68、绝对时间帧数量部分（AFRAME）69。数据位部分54的每个部分由8位二进制数据组成。

磁道数量部分（TNO）61用两位十进位化为二进位法（BCD）表示。当磁道数量部分（TNO）61是“00”时，它代表从数据读取操作开始的磁道的导入区磁道数。当磁道数量部分（TNO）61是“01”～“99”时，它表示对应于音乐节目数字、运动数字或类似数字的磁道数。当磁道数量部分（TNO）61是十六进制表示法的“AA”时，它表示一个磁道的导出区磁道数，在所述磁道，数据读取操作被停止。

用2位BCD表示检索部分（INDEX）62。当检索部分（INDEX）62是“00”时，表示暂停。当检索部分（INDEX）62是“01”～“99”时，它表示音乐节目、运动节目或类似节目的子磁道数。

用2位BCD表示经过时间分钟成分部分（MIN）63、经过时间秒成分部分（SEC）64和经过时间帧数量部分（FRAME）65。利用6位数据，经过时间分钟成分部分（MIN）63、经过时间秒成分部分（SEC）64和经过时间帧数量部分（FRAME）65表示每个音乐节目或每个运动节目的经过时间（TIME）。零部分（ZERO）66的8位数据都是“0”。

用2位BCD表示绝对时间分钟成分部分（AMIN）67、绝对时间秒成分部分（ASEC）68、绝对时间帧数量部分（AFRAME）69。利用6位数据，绝对时间分钟成分部分（AMIN）67、绝对时间秒成分部分（ASEC）68和绝对时间帧数量部

分 (AFRAME) 69表示从第一个音乐节目开始的绝对时间 (ATIME)。

如图9所示, 磁盘导入区的TOC (目录) 的数据位部分54由磁道数量部分 (TON) 71、点部分 (POINT) 72、经过时间分钟成分部分 (MIN) 73、经过时间秒成分部分 (SEC) 74、经过时间帧数量部分 (FRAME) 75、零部分 (ZERO) 76、绝对时间分钟成分部分 (AMIN) 77、绝对时间秒成分部分 (ASEC) 78、绝对时间帧数量部分 (AFRAME) 79。数据位部分54的每个部分由8位二进制数据组成。

用十六进制表示法“00”固定表示磁道数量部分 (TON) 71、经过时间分钟成分部分 (MIN) 73、经过时间秒成分部分 (SEC) 74和经过时间帧数量部分 (FRAME) 75。与上述零部分 (ZERO) 66相同, 零部分 (ZERO) 76的8位数据都是“0”。

当用十六进制表示法“A0”表示点部分 (POINT) 72时, 绝对时间分钟成分部分 (AMIN) 77表示第一个音乐节目数字或第一个运动节目数字。当用十六进制表示法“A1”表示点部分 (POINT) 72时, 绝对时间分钟成分部分 (AMIN) 77表示第一个音乐节目数字或第一个运动节目数字。当用十六进制表示法“A2”表示点部分 (POINT) 72时, 绝对时间秒成分部分 (ASEC) 78和绝对时间帧数量部分 (AFRAME) 79表示导出区开始的绝对时间 (PTIME)。当用2位BCD表示点部分 (POINT) 72时, 绝对时间分钟成分部分 (AMIN) 77、绝对时间秒成分部分 (ASEC) 78和绝对时间帧数量部分 (AFRAME) 79中的每一个表示一个地址, 即在此地址, 每个音乐节目或每个运动节目以绝对时间 (PTIME) 开始。

因此, 虽然在Q信道, 磁盘程序区的格式与导入区的格式稍微不同, 24位二进制数据表示的时间信息被记录在Q信道上。

下文将介绍适用于记录在第二部分PA2上的数据的CD-ROM数据格式 (被称作黄皮书), 在CD-ROM中, 包含在一个子码周期的98帧内的2352字节数据作为一个访问单元。访问单元也被称作块或扇区。每个帧的长度是1/75秒, 与子码帧的长度相同。CD-ROM数据格式具有模式0、模式1、模式2 (格式1) 和模式2 (格式2)。如图10所示, 每个模式的CD-ROM数据格式略微不同。

模式0的数据格式包括2336字节的数据部分, 这些数据部分都是0。模式0被用作空块, 其导致第二部分PA2的导入区和导出区的结构与CD-ROM的结构相同。

如图10A所示，模式1的数据格式由12字节的同步部分、4字节的标题部分、2048字节（2kbytes）的用户数据部分和288字节的辅助数据部分组成。同步部分包含一个识别帧的信号。用户数据部分包含目标信息。辅助数据部分误差检测/校正码。在模式1中，辅助数据部分改善误差校正操作。模式1的数据格式适用于具有可靠性的记录数据，例如符号代码或计算机数据。

如图10B所示，模式2的数据格式由12字节的同步部分、4字节的标题部分、2336字节的用户数据部分组成。同步部分包含一个识别帧的信号。用户数据部分包含目标信息。在模式2中，在标题部分之前的区域可以被用作用户数据区域。虽然没有使用附加的误差校正码。模式2的数据格式适用于通过内插处理而被误差校正的数据。

如图10C所示，模式2（格式1）的数据格式由12字节的同步部分、4字节的标题部分、8字节的副标题部分、2336字节的用户数据部分和280字节的辅助数据部分组成。同步部分包含一个识别帧的信号。用户数据部分包含目标信息。

如图10D所示，模式2（格式2）的数据格式由12字节的同步部分、4字节的标题部分、8字节的副标题部分、2324字节的用户数据部分和4节的EDC（误差检测码）部分组成。同步部分包含一个识别帧的信号。用户数据部分包含目标信息。

模式2（格式1）和模式2（格式2）中的每一个的副标题部分由文件号、信道号、从属方式、编码信息、文件号、信道号、从属方式和编码信息组成。上述每个部分由1字节组成。

根据本发明的该实施例，记录在第二部分PA2上的数据具有CD-ROM格式。此时，作为CD-ROM格式，图10A~10D中任何一种模式可以被使用。由于音频数据被记录，例如模式1的格式（参考图10A）被使用。CD-ROM的位速率是150kbytes/秒。

无论何种模式，普通CD-ROM的标题部分具有图11A所示结构。换句话说，标题部分包括绝对地址部分（ADDRESS）和模式部分（MODE）。绝对地址部分（ADDRESS）用24位时间信息表示一个帧的绝对地址，所述时间信息由分钟（MIN）、秒（SEC）、和帧号（FRAME）组成。模式部分（MODE）用8位表示模式。标题部分的地址结构与子码的地址结构相同。

绝对地址部分 (ADDRESS) 包括一绝对地址分钟成分 (MIN)、一绝对地址秒成分 (SEC) 和一绝对地址帧号成分 (FRAME)，每种成分包含8位。绝对地址部分 (ADDRESS) 等同于 (正好对应于) 上述CD-DA子码的Q信道的时间信息。绝对地址分钟成分 (MIN)、绝对地址秒成分 (SEC) 和绝对地址帧号成分 (FRAME) 中的每一种都用2位BCD记数法表示。

在CD-ROM上，上述子码部分 (图中未示) 被额外形成，由上述“MIN”、“SEC”和“FRAME”表示的绝对地址被记录在Q信道上。

根据该实施例，适用于以CD-ROM数据格式记录在第二部分上的标题部分的地址系统 (地址表示法) 是图11B所示的二进制表示法而不是图11A所示的BCD表示法。在二进制表示法，用24位二进制表示法表示标题部分的“MIN”、“SEC”和“FRAME”，当用24位二进制表示法表示地址时，由于 $2^{24}=16777216$ ，假设一帧 (一个扇区) 的数据量是2kbytes，可以表示高达33Gbytes的数据。因此，可以用高密度记录数据。当用双密度将数据记录在第二部分上时，最好使用二进制表示法。

此外，利用24位中的预定序号位，用BCD表示法表示的地址信息和用二进制表示法表示的地址信息可以被区分。例如24位中最重要的位可以被用于区分它们。除了最重要的位之外，可以使用至少一个预定位区分它们。此外，由于这样的事实，即时间信息的地址改变状态不同于二进制数字的地址改变状态，它们可以被区别。通过区分地址表示方法，可以确定磁盘类型。

CD-ROM数据子码的Q信道的时间信息可以与CD格式的相同。然而，当子码的时间信息被部分地修改，可以表示比以前更长的时间信息。换句话说，子码的时间信息包含零部分 (零点) 66和零部分 (零点) 76，它们的所有位都是0。利用零部分 (零点) 66和零部分 (零点) 76，可以延伸时间信息。例如零部分 (零点) 66和零部分 (零点) 76中的每一个被区分成高排序的4位部分和低排序的4位部分，并分别表示“HOUR”和“AHOUR”。小时“HOUR”信息被记录在这些部分。另一种方案是，零部分 (零点) 66和零部分 (零点) 76中的每一个的所有8位或低排序的4位被用于表示100分钟的数字。此时，子码的时间信息可以被表示成与高密度模式一致。

此外，根据实施例，在第一区域 (第一话路) 和第二区域 (第二话路) 之间，地址的连续性被保持，所述第一区域和第二区域用不同的地址表示方法。

下文，在第一区域用MSF法表示，第二区域用HMSF法表示的情况下，介绍一种在两个区域之间地址具有连续性的示例。在实际中，在第一区域，当导出区L01的结束地址是“70分钟，10秒，25帧”时，导入区LI2的起始地址是“1小时，10分钟，10秒，26帧”。当具有非记录部分时，一个对应于非记录部分的地址值被添加到导入区LI2的起始地址。当非记录部分在径向上的长度被转换成地址值时，假设记录密度是单密度。

下文将介绍一个地址的示例，所述地址在用MSF法表示的第一区域和用二进制记数法表示的第二区域之间具有连续性。与上述示例相同，当导出区L01的结束地址是“70分钟，10秒，25帧”时，导入区LI2的起始地址的值变成“315, 776”（帧或扇区），其等同于用MSF法表示的“70分钟，10秒，26帧”。

当具有非记录部分时，一个等同于非记录部分的地址值被添加到起始地址。例如当间隙是 $30\mu\text{m}$ 时，在磁道间距是 $1.5\mu\text{m}$ 时，它相当于20个磁道。当线速度是 1.2m/s 时，非记录部分的地址值大约是5秒，18帧（或用二进制记数法为+393）。因此，地址被添加到第二话路的起始地址。

在图5所示的记录设备中，地址生成部分22被区域选择电路17控制。地址生成部分22生成第一话路的地址（与CD地址相同）。当通过非记录部分将记录位置从第一话路移动到第二话路时，地址生成部分22从起始地址开始生成第二话路的地址。例如地址生成部分22平行地生成第一地址和第二地址，并对应于区域选择电路17所提供的选择信号，选择地输出第一地址或第二地址。

图12是一个流程图，显示了地址生成部分22所进行的地址生成操作。首先在步骤S1，地址生成部分22确定区域选择信号是否代表第一话路。当区域选择信号代表第一话路时，地址生成部分22开始生成第一地址（例如与用BCD法表示的CD相同的地址）（在步骤S2）。在区域选择信号代表第一话路期间，地址生成部分22连续地生成第一地址。当在步骤S1确定区域选择信号不代表第一话路时，流程进入步骤S3。

在步骤S3，地址生成部分22将第一话路的结束地址转换成地址B。地址B对应于第二话路的编址系统。在步骤S4，地址生成部分22将地址B指定为起始地址并生成第二地址（例如用二进制方法表示的地址）。在步骤S5，地址生成部分22确定是否第二话路已经结束。只要第二话路结束，地址生成部分连续地生成第二地址。当第二话路已经结束时，地址生成部分停止生成地址。当没有

非记录部分时,地址生成部分22将一个等同于非记录部分的地址值添加到起始地址并将其用作新的地址。

下文将结合图13介绍磁盘再现设备。磁盘再现设备从磁盘1再现数据。磁盘1被创造，对应于操纵设备10所记录的标准。在磁盘1上，线性PCM已经以CD格式被记录在第一部分PA1上，被压缩的音频数据已经以CD-ROM格式被记录在第二部分PA2上。

在图13中，附图标记13代表主轴电动机，其驱动磁盘1并使磁盘1转动。附图标记82是光学摄象管，其再现被记录在磁盘上的信号。光学摄象管82包括一半导体激光器、一光学系统、一探测器和一焦点和跟踪机械。半导体激光器向磁盘1发射激光。光学系统例如是一个物镜。探测器接收磁盘1的反射光。利用螺旋机械84，光学摄象管82在磁盘1上沿径向移动。

例如光学摄象管82的四个分开的探测器的输出信号被提供给一个RF放大器83。RF放大器83计算四个分开的探测器的探测元件的输出信号并产生一个再现(RF)信号、一焦点误差信号和一跟踪误差信号。再现信号被提供给选择器15 85。从导入区LI1读取的引导数据被提供给引导数据摘录部分86。焦点误差信号和跟踪误差信号被提供给伺服电路87。相应于RF信号的再现时钟, 伺服电路87控制主轴电动机81的转动。此外, 伺服电路87控制光学摄象管82的焦点伺服和跟踪伺服。

20 导入数据摘录部分86对导入区LI1中的引导数据进行解码, 并将被解码后
的数据提供给CPU88. CPU88具有系统控制器的功能, 其能够在整体上控制再现
设备的操作. 与CPU88相关, 设置操纵部分89和显示部分90. 操纵部分89具有
与普通的CD再现设备相同的操作键. 此外, 操纵部分89具有一个键或类似部
位, 用于指定再现第一部分/第二部分. CPU88控制伺服电路87, 以便控制再现
设备的操作和对磁盘1的访问操作. 此外, 对应于子码信息, CPU88生成显示在
25 显示部分90的信息.

选择器85被CPU88所控制。选择器85将第一话路(LI1、PA1和L01)的再现数据输出到一个输出终端a。此外,选择器85将第二话路(LI1、PA1和L01)的再现数据输出到一个输出终端b。选择器85为非记录区域选择一个终端c。第一部分调制部分91与输出终端a相连。第二部分调制部分92与输出终端b相连。

第一部分调制部分91执行与CD-DA的再现信号处理相同的信号处理。换句

话说，第一部分调制部分91 EFM调制再现信号，从被调制的信号中分离出子码，输出子码。子码被解码器所解码。被解码的子码（包括地址信息）被提供给伺服电路87和CPU88。已经被EFM调制后的数据被提供给误差校正部分97。误差校正部分97对应于CIR执行误差校正。误差校正部分97的输出被提供给D/A（数字/模拟）转换部分98。D/A转换部分98的输出从输出终端99被摘录。不能被误差校正部分97所校正的误差被内插（图中未示）。

第二部分调制部分92执行与第一部分调制部分91相同的信号处理。第二部分调制部分92所输出的子码（包括地址信息）和标题信息被提供给伺服电路87和CPU88。已经被EFM调制后的数据被提供给误差校正部分101。CD-ROM解码器102与误差校正部分101相连。CD-ROM解码器102为CD-ROM格式执行拆卸处理并摘录被记录的数据作为用户数据。被摘录的数据被提供给解压缩部分103。解压缩部分103对用户数据进行解压缩。解压缩部分103的输出被提供给D/A转换部分104。来自D/A转换部分104的模拟信号从输出终端105中被摘录。

当被加密的数据被记录在第二部分上时，加密电路被设置在记录设备上，解密电路被设置在再现设备上。

当装载磁盘1时，记录在导入区LI1上的附加信息被引导数据摘录部分86读出并送给CPU88。用户利用操纵部分89输入预定数据。CPU88生成一个信号，结合读取的信息用于控制选择器85。因此，第一部分和第二部分之一的数据被选择性地再现。

当再现设备再现第一部分PA1的数据时，CPU88控制选择器85，所以，它选择输出终端a。当再现设备再现第二部分PA2的数据时，CPU88控制选择器85，所以，它选择输出终端b。

图14是一个流程图，解释了符合实施例的再现操作的原理。首先，在步骤S11，将磁盘1装在再现设备上。然后，在步骤S12，记录在导入区LI1上的信息被读入CPU88的存储器内。换句话说，与普通CD相同的TOC和附加信息被读入到CPU88。此外，当磁盘1被装在再现设备上期间，当接通再现设备的电源时，流程进入步骤S12。

在步骤S13，确定第一部分PA1的数据是否被再现。例如当用户操纵操作部分89时，对第一部分或第二部分的数据的再现被指定。当步骤S13所确定的结果表示，指定再现第一部分PA1的数据时，流程进入步骤S14。在步骤S14，

进行对第一部分PA1的数据的再现。对第一部分PA1数据的再现与普通CD再现设备的再现相同。因此，详细地介绍被省略。在步骤S16，确定再现操作是否已经完成。当再现操作没有被完成时，流程返回步骤S13。当已经完成了再现操作，流程结束。

- 5 当在步骤S13的确定结果表示，没有指定再现第一部分PA1的数据时，流程进入步骤S15，在步骤S15，对第二部分PA2的数据的再现被进行。在步骤S16，确定对第二部分PA2的数据的再现是否已经被完成。当再现操作没有被完成时，流程返回步骤S13。当已经完成再现操作后，处理被完成。

10 CPU88控制再现模式的访问操作。在磁盘1被访问期间，CPU88将再现的地址转换成与一个编址系统（例如MSF系统）对应的地址，并利用被转换的地址，控制再现操作。如上所述，由于两个区域的地址被连续地记录，两个话路可以被连续地和平稳地访问。

15 由于磁盘1满足CD标准，除了符合实施例的再现设备之外，磁盘1可以被普通的CD再现设备所再现。然而，在此情况下，仅仅第一部分PA1的音频数据被再现。

 根据该实施例，两个部分适用于CD和CD-ROM数据格式。然而，本发明并不局限于这个示例。换句话说，作为两个部分的数据格式，单密度CD和双密度CD的结合、CD和DVD的结合、DVD和DVD-ROM的结合等等也是可行的。

20 此外，本发明可以被应用于能够被记录的磁盘类型的记录介质，例如CD-RW、CD-R、DVD-RW和DVD-R。CD-RW是一种相位可变类型的磁盘，用激光记录数据，通过探测光的差别而再现数据。CD-R是一次写入类型记录介质，使用一种有机染料作为记录材料。此外，本发明适用于具有可记录区域和只读区域的磁盘形记录介质。在可记录的磁盘形记录介质的情况下，摇摆式磁道导向凹槽被形成，地址作为摇摆信息被记录。这种系统被称作ATIP。另一种情况是，地址区域可以被离散地形成在磁道上，以便记录地址。根据本发明，任何系统可以
25 被使用。此外，当本发明被应用于非磁盘形记录介质时，可以获得同样的效果。

 根据上述实施例，虽然主要涉及了音频内容，本发明也可被应用于视频数据、静止图象、字符数据、计算机图形数据、游戏软件和非音频的计算机节目的内容。

30 如上所述，根据本发明，当不同类型的地址被记录在两个区域时，从一种

类型的地址看去，地址被连续地指定。因此，访问操作可以被平稳地进行。

虽然以上已对本发明的最佳方式的实施例作了十分详细的描述，但是对本领域技术人员来说应该理解的是，在不脱离本发明的精神和范围的条件下，可以在形式和内容上对本发明做出上述和各种其它改变、删节和添加。

说明书附图

图 1A

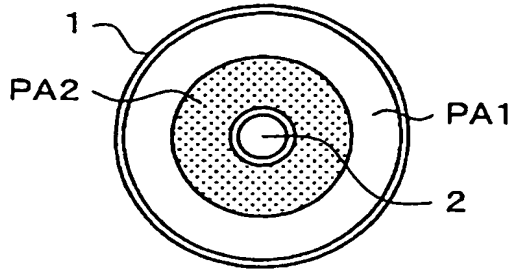


图 1B

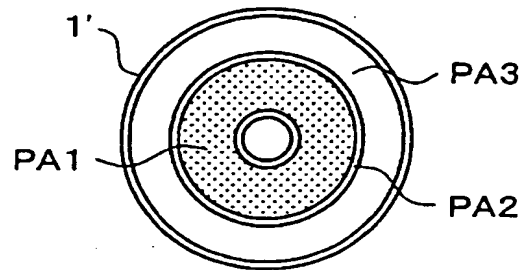
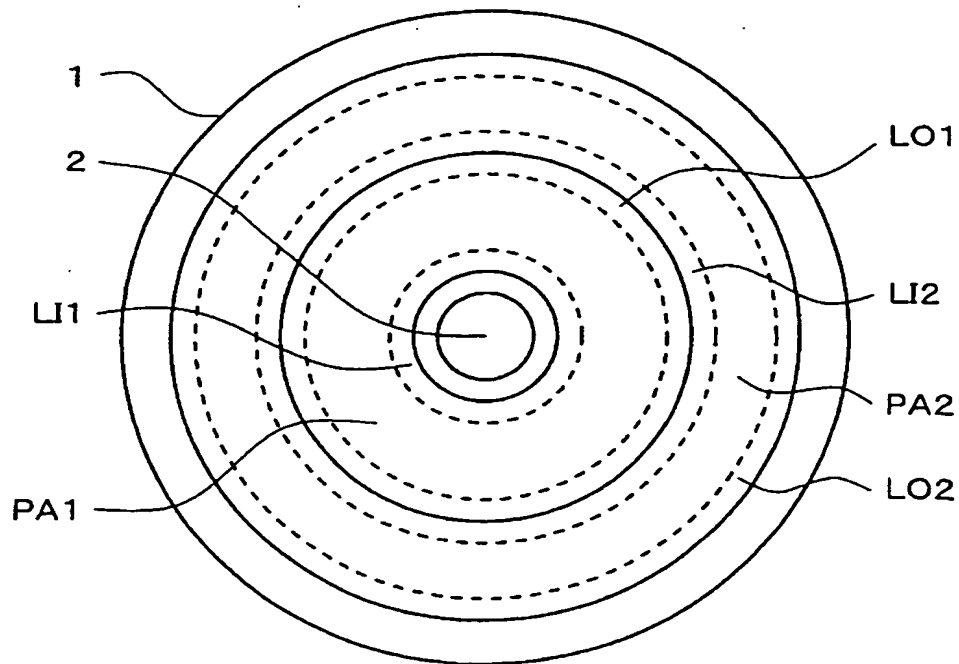


图 2



00000000

图 3

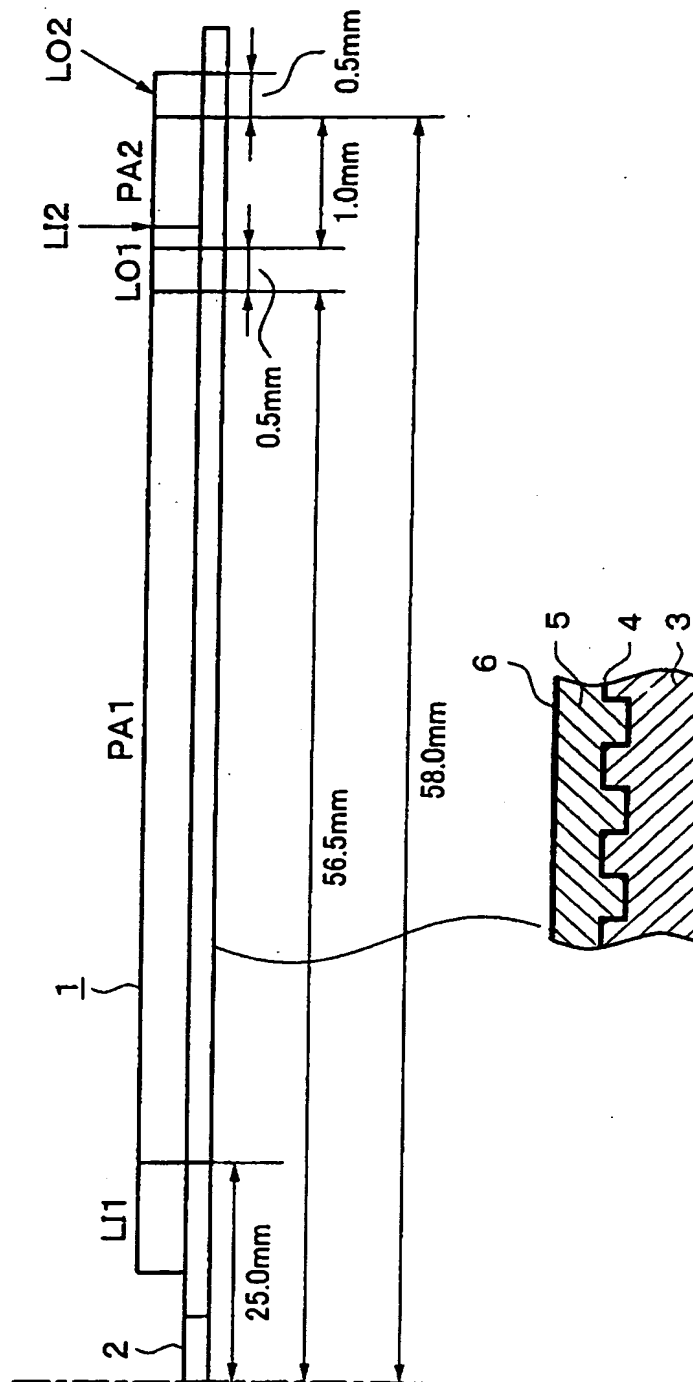
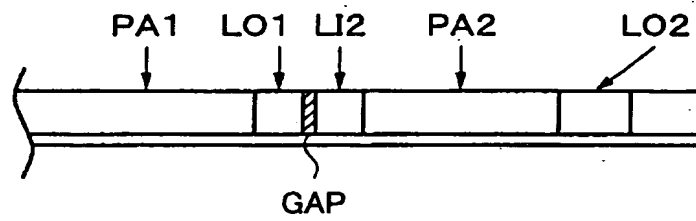


图 4



00000000

图5

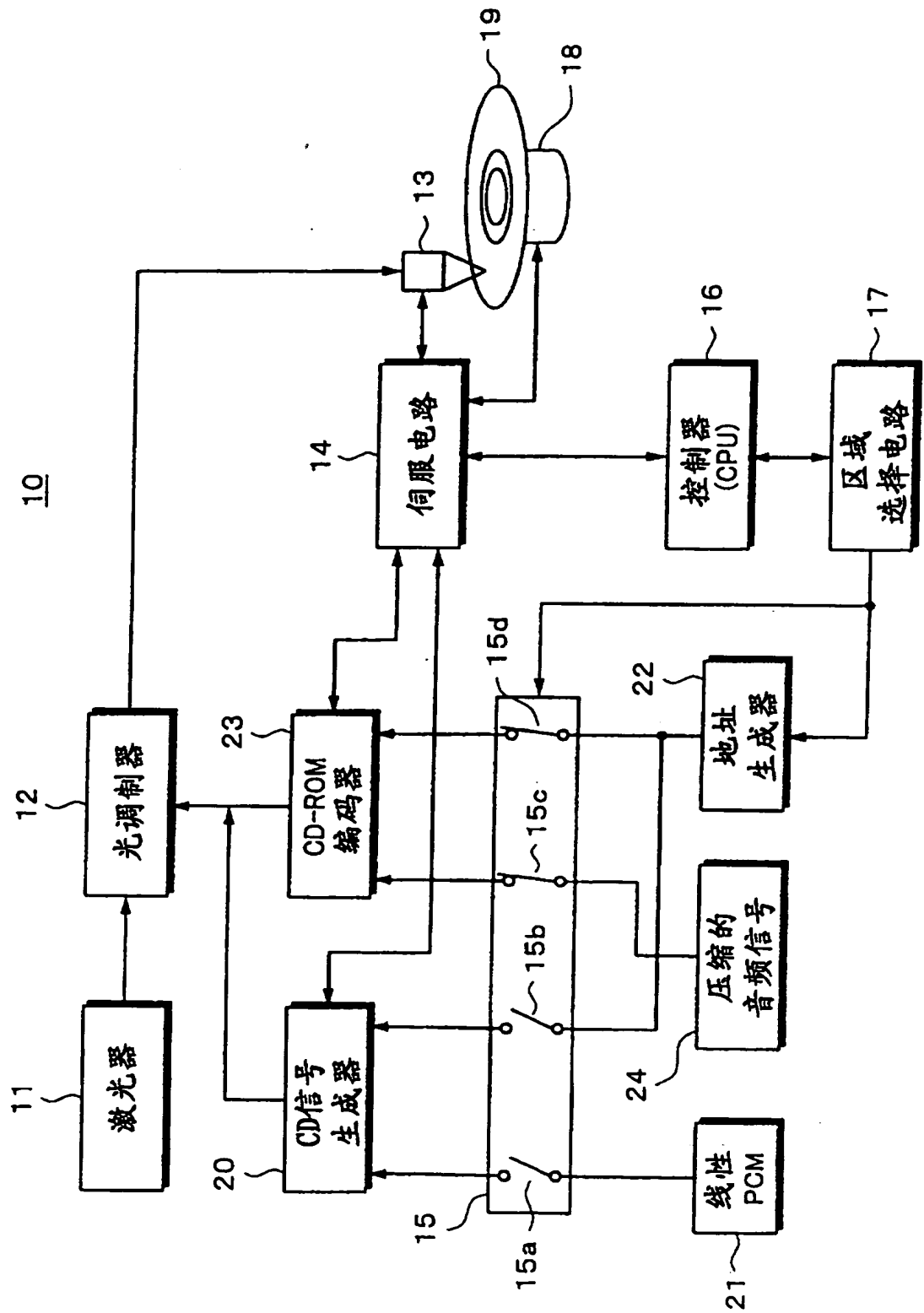
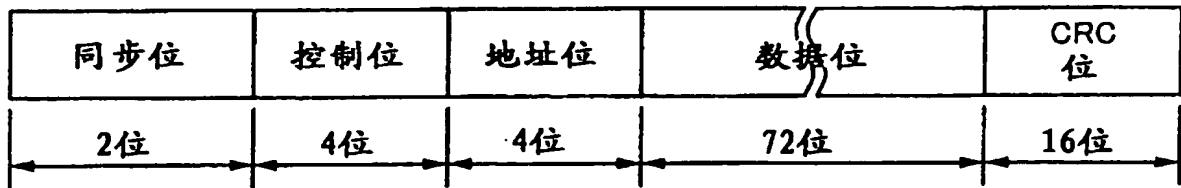
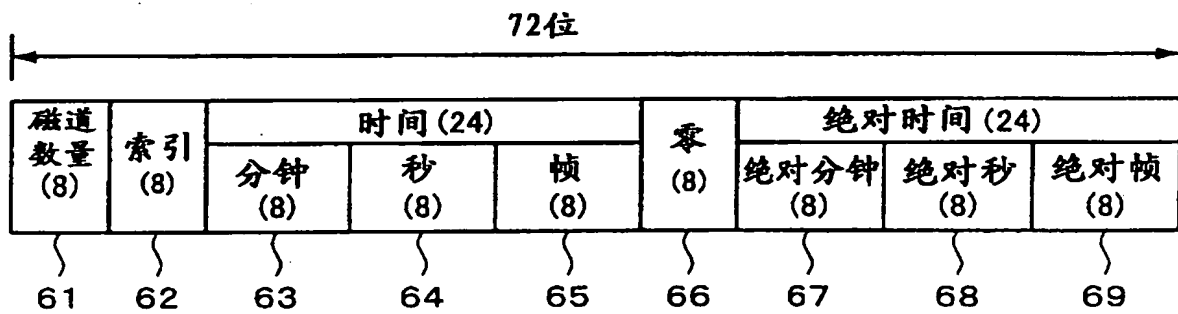


图 7



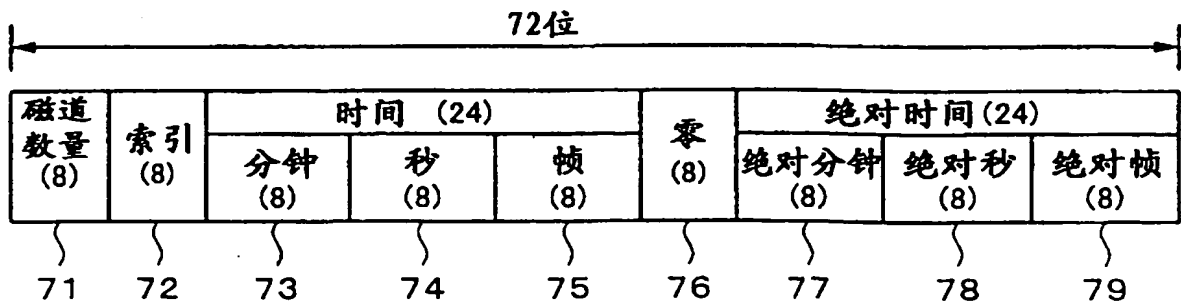
Q信道的格式

图 8



数据位格式

图 9



数据位格式

图10A

模式1

同步 (12字节)
标头 (4字节)
用户数据 (2048字节)
辅助数据 (288字节)

图10B

模式2

同步 (12字节)
标头 (4字节)
用户数据 (2336字节)

图10C

模式2 (格式1)

同步 (12字节)
标头 (4字节)
副标头 (8字节)
用户数据 (2048字节)
辅助数据 (280字节)

图10D

模式2 (格式2)

同步 (12字节)
标头 (4字节)
副标头 (8字节)
用户数据 (2324字节)
EDC (4字节)

图 11A

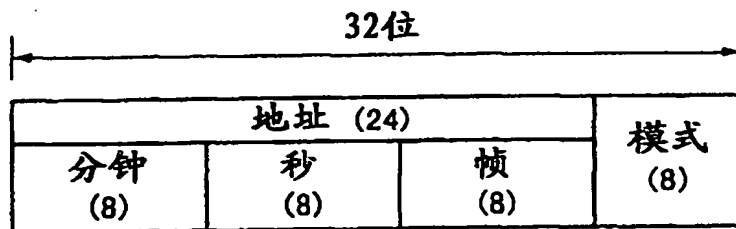


图 11B

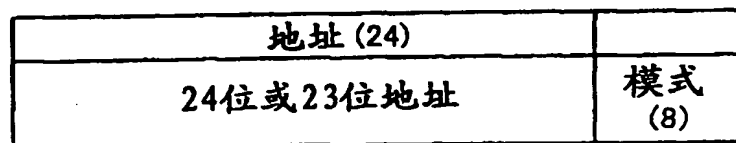
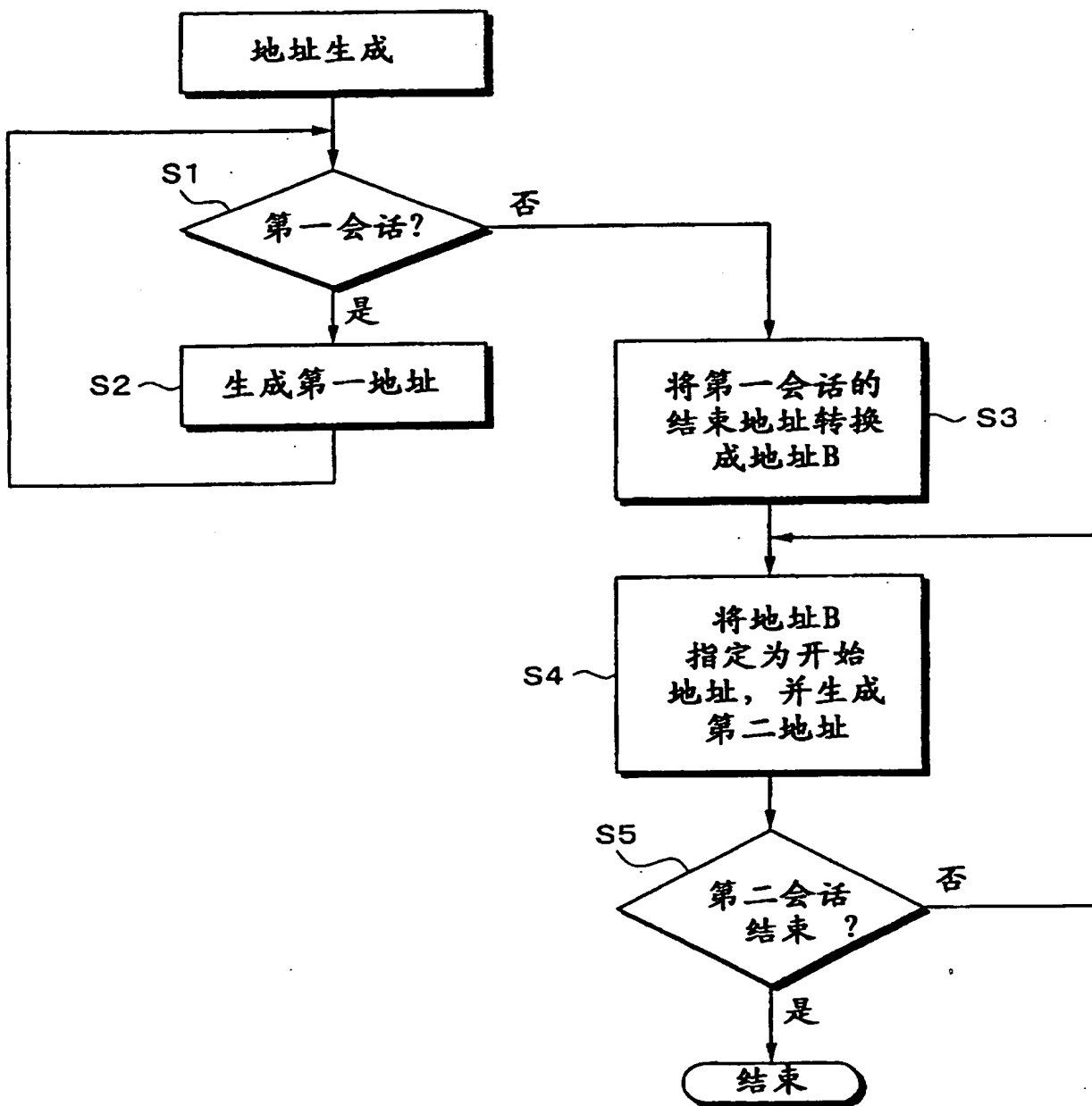


图 12



13

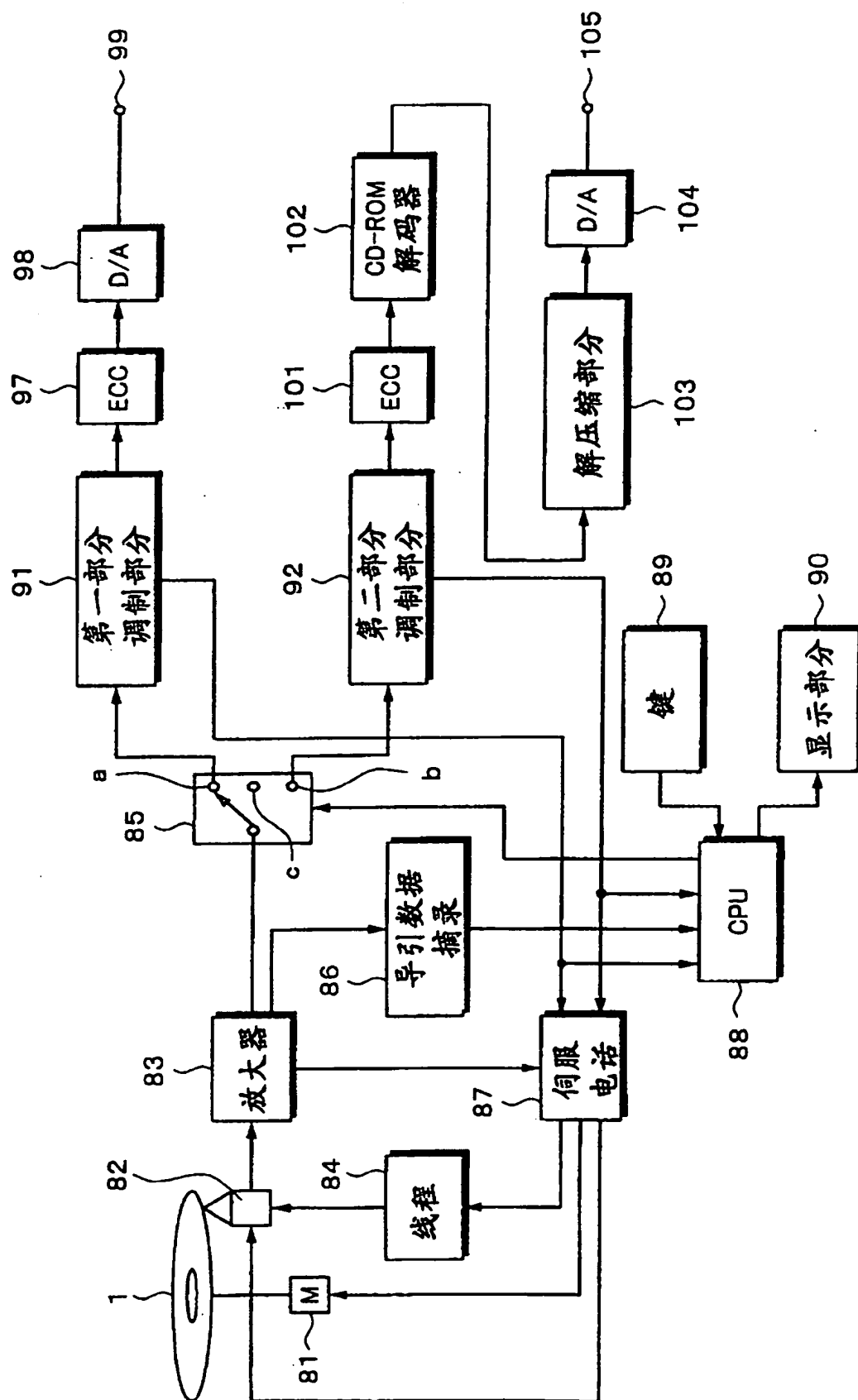


图14

